

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20H00442

研究課題名（和文）ため池群の保全を目的とした高精度地盤調査法の開発と広域リスク評価

研究課題名（英文）Development of highly accurate geo-survey and risk evaluation of wide area to maintain groups of earth-fill dams

研究代表者

西村 伸一（Nishimura, Shin-ichi）

岡山大学・環境生命自然科学学域・教授

研究者番号：30198501

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 34,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、サンディング試験と宇宙線ミュオンや表面波探査などの物理探査を結合した高精度地盤調査法の開発によって、ため池堤体内部の強度や透水性分布を明らかにした。さらに、計測結果に基づく堤体内部の可視化のために、ベイズ機械学習と非線形フィルタ理論に基づいたインバージョン技術を開発した。すなわち、これらの技術によって、物理探査結果と地盤調査を統合するデータフュージョン探査手法の開発が推し進められたといえる。この新たな探査手法に基づき、ため池決壊による氾濫を想定したリスク評価を行った。ため池数は膨大であるため、機械学習法を駆使した代替法に基づいた新たなリスク評価手法を開発した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

全国に156,000個存在するといわれるため池の維持管理が問題である。とくに、近年頻発する豪雨や、地震への対応が大きな問題である。これらのすべてのため池に防災対策を課することは不可能であるため、本研究は、ため池改修の優先順位を決定し、順位の高いものからハード対策を行うことを提案している。その優先順位を付けるための方法として、リスク順位の算定を提案する。リスクは、被害発生確率と想定被害額の積であり、合理的な意思決定に貢献できる。本研究は、高精度の地盤調査に基づくリスク評価と、膨大なため池に対応するための簡便リスク評価手法を提案しており、社会実装することによって国土防災に大きく貢献できる。

研究成果の概要（英文）：In this study, the high-accuracy geo-survey method, in which the sounding methods such as piezo-cone penetration test and the screw weight sounding test, and geo-physical surveys such as muography, and surface wave method are fused, has been developed to identify the strength and permeability inside the earth-fills. In order to visualize the inside the earth-fills, the inversion techniques based on the Bayesian machine learning and the nonlinear filter have been developed. Namely, the data fusion method to unify the geotechnical and the geophysical surveys has been proceeded by this new technique. Based on these techniques, the risk of floods by the breaches of the earth-fill dams, have been evaluated, Because the number of earth-fill dams is huge, the surrogate models to evaluate risks have been elaborated with use of the machine learning techniques.

研究分野：農業農村工学

キーワード：ミュオン粒子探査 ため池 CPT サウンディング 物理探査 パイピング リスク評価 代替モデル

1. 研究開始当初の背景

2018年西日本豪雨や2019年台風19号では、多くの河川堤防やため池堤体が決壊した。瀬戸内地域には、多数のため池群が存在する。多くは、江戸時代以前の築堤であり、脆弱な状況にあるため、近い将来の発生が予測される南海トラフ地震や、頻発する豪雨に対する対策が必要である。政府は、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」を定めており、災害時に人命・経済・暮らしを守り支える重要なインフラの機能を維持できるように、予算を大幅に増額し、3年間集中で緊急を要する対策を進めるとした。その中で、「ため池に関する緊急対策」が挙げられており、都道府県は、防災重点ため池について、緊急対策を進めた。これに伴い、ため池の維持管理を支える、調査法や解析手法の学術的な技術開発の充実が求められた。

地盤調査法として、地形計測は、三次元計測により目覚ましく充実しつつあるが、地中内部の状況把握は脆弱な状況である。地質調査は、ボーリングが基本であるが、非常に時間とコストがかかる。この問題を解決するには、簡便に地盤・地質情報(ここでは、地盤強度や透水性)を計測できるサウンディング試験や物理探査が最も有効な手段であると考えられた。とくに本研究では、物理探査手法として、宇宙線の一つであるミュオン物理探査を利用して、地盤物性同定の高精度化を図ることを企画した。物理探査結果から地盤物性を同定するには、インバージョン技術が必要であるが、ここでは、ベイズ機械学習法を使用することを検討した。

物理探査は非破壊試験であるのに対し、さらに高精度の地盤特性を同定するには、破壊試験が不可欠である。効率性から、サウンディング試験が最も適切な手法である。効率性と精度を兼ね備えたサウンディング手法としては、世界的に、電気式3成分コーンペネトレーション試験(CPTu)が多用されており、多くの成果を挙げている(例えば、Robertson, *Canadian Geotech.*, 28(1), 1990)。本研究でも、CPTuを中心として考えているが、この試験法は、大型の貫入機械の搬入可能なサイトでしか利用できない欠点がある。これに対して、応募研究では、狭小なため池サイトでの使用が可能で、小型かつ効率性と精度を兼ね備えた新たなスクリーウエイトサウンディング試験機(SWS)の開発を計画した。

一方、ため池の維持管理に際して、現状では、地震・豪雨に対する安定解析を通して、ため池堤体現況を把握しつつ、改修が進められているという。しかし、ため池数は膨大で、改修を合理的に進めるためには、改修するため池の優先順位を決定する必要がある。そこで、この目的のためにリスク評価が適切と考えた。しかし、ため池個数は膨大であり、広域なリスク評価を行うことは事実上不可能である。現在の設計法は、ため池一つ一つの安定解析を行い、氾濫解析を実施する必要があるため、解析モデルの構築と解析に負荷がかかり過ぎ、広域の解析を不可能にしている。本研究では、安定解析や氾濫解析の対象をモデル化して個々に解析するのではなく、代替モデルの一つである応答曲面(西村ら, *地盤工学会誌*, 66(4), 2018)を代替モデルとして適用することを検討した。この研究の達成によって、広範囲の効率的リスク評価が可能になると考えられた。

2. 研究の目的

広域に多数存在するため池群のリスク評価手法の開発を最終目的とする。達成すべき具体的研究課題は次の2項目である。

(1) ため池堤体内および基礎地盤の可視化技術の開発

サウンディング試験として、研究代表者のグループの研究で実績のあるCPTu試験(Imaide, and Nishimura, *et al.*, *Soils and Foundation*, 2018)に加え、新型SWSの開発を目指している(図-1)。ため池の地質調査は、現況では、ボーリング孔を用いた標準貫入試験(JISA 1219)に頼っている状況で、試験数が限られ、効率が悪い。物理探査については、従来の弾性波探査、電気探査に加え、高精度な探査が期待できる新たな超小型ミュオン物理探査(クロスホールミュオン探査, 図-2)手法を開発する。先行してCPTuを実施し、この孔を利用できる超小型のミュオン探査装置が完成すれば、地盤トモグラフィが可能となり、地中の密度、強度、透水性分布の可視化される。孔を利用することにより、ミュ

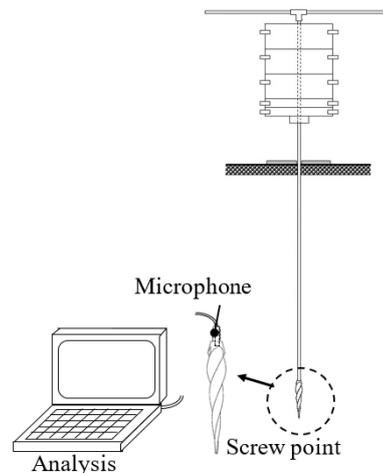


図-1 新型SWS試験装置

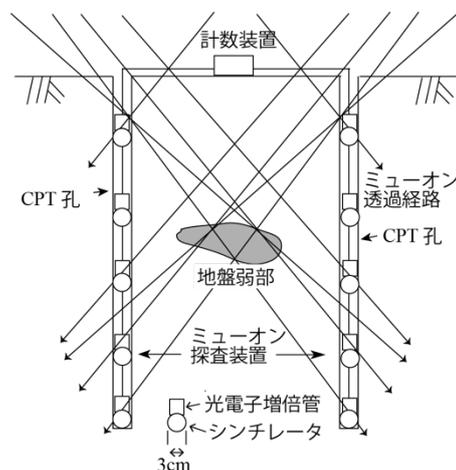


図-2 クロスホールミュオン探査による地盤弱部の同定

一オンの計数を飛躍的に増やすことができるためである。また、可視化のために、ベイズ機械学習を利用したインバージョン技術を開発する。

(2) 広範囲に多数存在するため池のリスクを表現する代替モデルの提案

リスクは、一般に、発生確率と被害の大きさの積として表される。これを本研究における破堤リスクにあてはめると、以下ようになる。

$$(\text{破堤リスク}) = P_f (\text{破堤確率}) \times C_f (\text{破堤による下流域の想定被害額}) \quad (1)$$

リスク評価のためには、第一に、地震、および豪雨に対する堤体の破壊確率 P_f を、地震・豪雨の安定解析、豪雨の越流解析から評価する。次に、破堤時の氾濫解析と土地利用データから、浸水被害額 C_f を評価する。この方法を詳細法と定義する。限られた時間やコストの中で効率的に破堤による下流側の想定被害額を算出するためには、多少精度は劣るものの、より簡便な手法を導入することが必用である。この方法を簡易法と定義し、この手法を達成するための解析モデルを代替モデルと呼ぶ。第一に、選択されたサイトにおいて、洪水と地震に対する詳細な安定解析、氾濫解析を行い、土地利用データを利用してサイトの詳細リスクを評価する。詳細法では、目的1)の詳細な調査結果が利用される。第二に、詳細法の結果を基に、破堤事象と被害額を評価する代替モデルを作成する。

3. 研究の方法

研究 1) クロスホールミュオン探査の実用化

図-3 に示す開発中のミュオン探査計測器を CPTu 試験孔内で利用可能な超小型探査装置を完成させ、堤体密度を高精度で得る。

研究 2) 音響収録 SWS 試験装置の開発

強度と同時に音響を収録し、地盤強度とともに、土質判定可能な SWS スクリューポイント (図-1) を開発する。

研究 3) 物理探査とサウンディングを組み合わせため池堤体調査

ため池サイトを選定、新型 SWS 調査を基本に行い、可能なサイトで CPTu 試験を行う。CPT 孔が利用可能なサイトでは、小型ミュオン探査を行う。また、物理探査として表面波探査 (SWM) および微動アレイ探査を行う。これらの試験結果の合成によって、ため池堤体内部の密度、強度、土質を、データ同化手法によって同定する。

研究 4) 物理探査とサウンディング結果から土質定数を求めるための土質試験

研究 3) で求める調査結果であるサウンディングや物理探査結果から、ため池堤体の安定性評価に必要な土質定数であるせん断強度や透水性を求めるためには、間を繋ぐ適切な換算式が必要である。このためには、土質試験から求まる土質定数とサウンディングおよび物理探査結果を同時に評価する必要がある。ボーリングによる土質試験を現地試験と同時に行う必要があるが、本研究では、模型サウンディング試験と土質試験を同一供試体について行い、効率的に相関を得て、換算式を作成する。図-4, 5 は、試作する模型 CPTu 試験装置を示している。

研究 5) 計測データに基づく地盤パラメータの三次元可視化

物理探査結果をインバージョン技術によって、三次元データに置き換え、さらにサウンディング結果とともに地盤の強度定数や透水係数などの地盤パラメータに置き換える。これらの多種類の計測データを合成し、三次元的に補間する技術として、ベイズ機械学習法やフィルタ理論に基づいた逆解析技術を応用する。

研究 6) リスク評価手法の開発

本研究では、詳細法をピックアップされた複数個

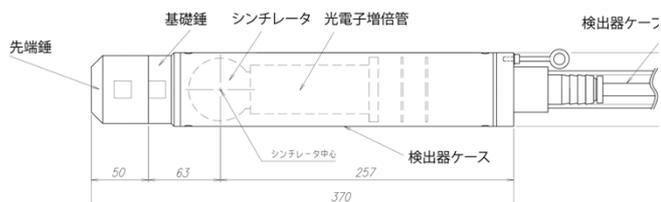


図-3 開発中の小型ミュオン探査装置

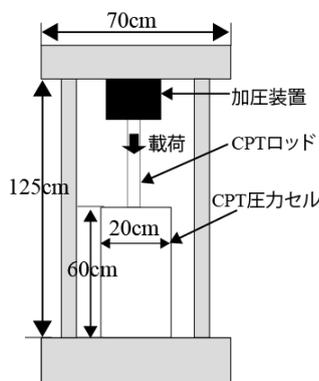


図-4 CPTu 模型実験装置

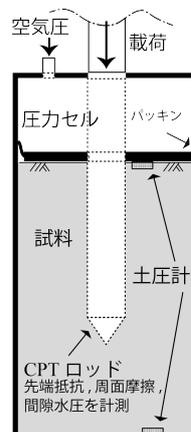


図-5 CPTu 圧力セル詳細 (地中土被り圧を再現した载荷模型実験)

のサイトに実施し、詳細解析結果を基に、 P_f と C_f を評価する2種類の代替モデルを作成する。多数のため池サイトに代替モデル適用し、代替モデルの精度検証を行う。

研究7) 広域ため池サイトのリスク評価

研究6)で開発した代替モデルを用いて、広域リスク評価を実施し、リスクの大きさに従ったため池改修の優先順位を決定する。

4. 研究成果

上記の7つの研究課題に対して、それぞれ成果を残してきたが、ここでは、代表して4つの成果について説明する。

研究1) クロスホールミュオン探査の実用化

研究の方法に示したミュオン探査装置を開発して、現地に適用させる予定であったが、計画の遅れによって、現地試験の実施には至らず、図-6の模型地盤における性能実験を実施した。試験の結果、計測精度の影響要因を明らかにすることができた。

研究3) 物理探査とサウンディングを組み合わせたため池堤体調査

ため池サイトにおいて実施したSWSとSWMの試験地点を図-7に与える。図-8には、開発した解析法によって、2種類の試験結果を合成し、同定されたヤング率の空間分布の期待値を示し

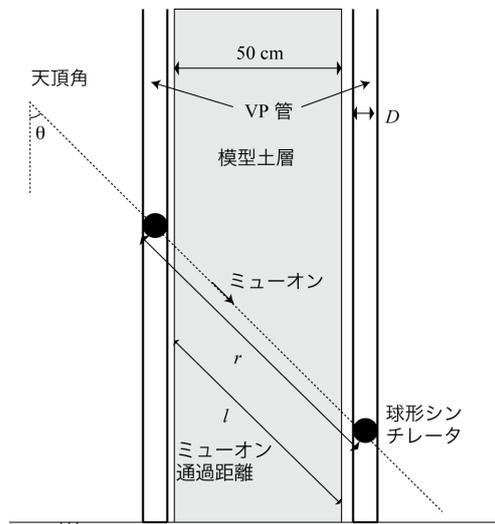


図-6 ミュオン模型実験

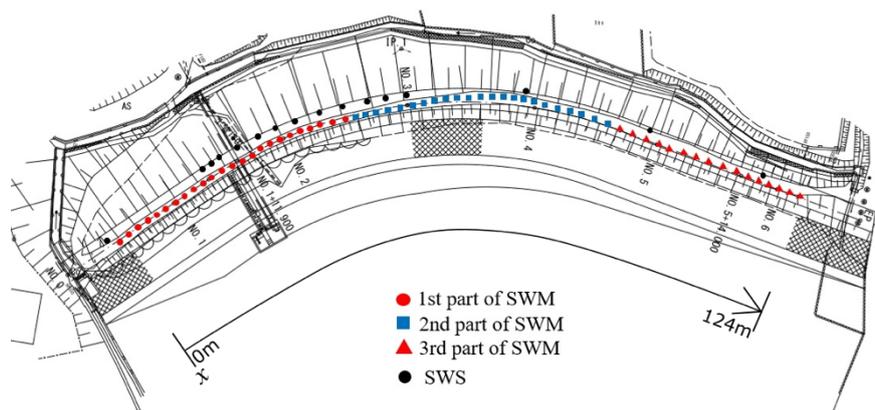


図-7 SWS および SWM の計測点配置

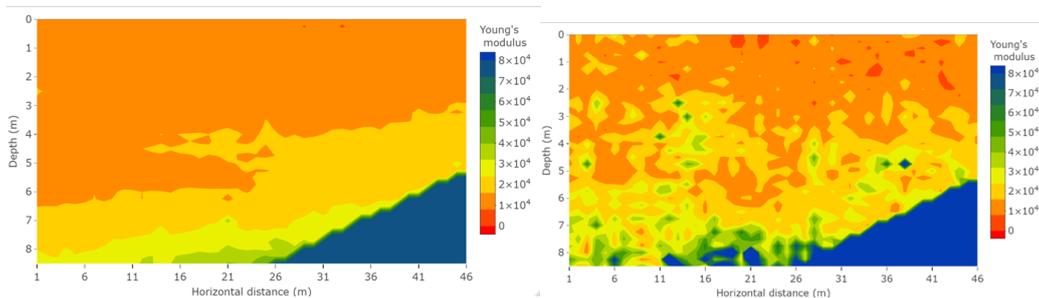


図-8 第一測線におけるヤング率の平均値分布 (左：初期状態，右：データ同化後)

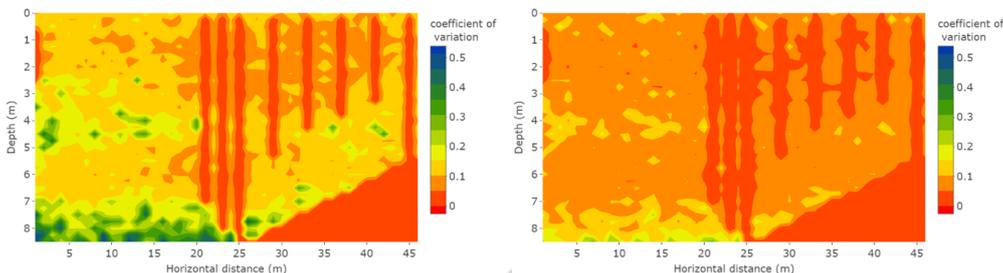


図-9 第一測線におけるヤング率の変動係数分布 (左：初期状態，右：データ同化後)

ている。図では、ヤング率の同定法として用いたアンサンブルカルマンフィルタ (EnKF) の初期状態と最終段階を示している。初期条件は、SWS による事前情報を表しており、同定されたヤング率の空間分布は、この事前情報の影響を強く受けた分布となっている。図-9 は、同定されたヤング率の変動係数を示している。SWS の計測点において、初期状態では、変動係数の値が非常に小さく、この情報は同化の最終段階まで維持される。一方、計測点以外の位置では、データ同化の過程で変動係数が減少している。これは、SWM の情報が加味されたことにより、ヤング率の不確実性が減少することによる。

研究 6) リスク評価手法の開発

本研究では、70 箇所のため池解析データを対象に、被害額と破堤確率を評価する代替モデルを提案した。多数のデータを用いることによって、モデルの統計的な精度検証が可能である。代替モデルとしては、機械学習法として多くの分野で多用されているガウス過程回帰モデル (GPR) と勾配ブースティング回帰木 (XGBoost) を用いた。近年、機械学習法の発展は目覚ましく、対象となるデータ数が多いと、非常に有効に機能する手法である。

P_f と C_f を表現する代替モデルを作成するための要因として、ここでは表-1 に与える要因を選定している。図-10 には、GPR と XGBoost によるため池のリスク順位について、詳細法との比較結果を示しており、代替モデルが十分な精度を有していることを示した。

研究 7) 広域ため池サイトのリスク評価

開発したリスク評価法の一部は、岡山県のため池を対象に、「ため池対策おかやまモデル」として既に社会実装された。(全国知事会, <https://www.nga.gr.jp/bank/details/14785/>)

表-1 代替モデルに用いる変数

代替モデル	説明変数	Unit
被害額	ため池の有効貯水量 V	m^3
	勾配の中央値 S	---
	$1km^2$ 当たりの世帯数 H	戸/ km^2
	$1km^2$ 当たりの従業者数 E	人/ km^2
破堤確率	集水域面積 A	km^2
	ため池の有効貯水量 V	m^3
	ピーク降雨強度 R_e	mm/h
	設計洪水吐能力 Q_d	m^3/s

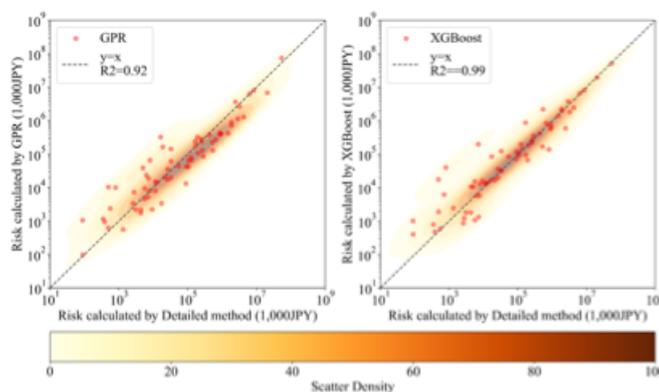


図-10 GPR と XGBoost によるリスク順位の比較

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計92件（うち査読付論文 89件 / うち国際共著 10件 / うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 Yuxiang REN, NISHIMURA Shinichi, SHIBATA Toshifumi, SHUKU Takayuki	4. 巻 12
2. 論文標題 INVERSION FOR SOIL PROPERTY THROUGH DATA ASSIMILATION OF RAYLEIGH WAVE	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of JSCE	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/journalofjsce.23-15011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 田本敏之・柴田俊文・西村伸一・珠玖隆行	4. 巻 91(2)
2. 論文標題 RBSMによる塑性圧が作用する農業用水路トンネルの模型実験の解析	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 農業農村工学会論文集	6. 最初と最後の頁 239-247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11408/jsidre.91.1_239	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kazunari Imaide and Shin-ichi Nishimura	4. 巻 344
2. 論文標題 Evaluation of Liquefaction Probability of Earth-Fill Dam over Next 50 Years Using Geostatistical Method Based on CPTU	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASCE Proc. of Geo-risk 2023, Hazards and Climate Change	6. 最初と最後の頁 244-253
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/9780784484968	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Shin-ichi NISHIMURA, Go KUBOTA, Ryota OHASHI, Toshifumi SHIBATA, Takayuki SHUKU	4. 巻 347
2. 論文標題 Effect of Permeability Random Field on Piping Risk of a River Dike	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASCE Proc. of Geo-risk 2023, Advances in Modeling Uncertainty and Variability	6. 最初と最後の頁 54-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/9780784484999	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zheng, S., Nishimura, S., Shibata, T., Tateishi, T. and Shuku, T	4. 巻 17(3)
2. 論文標題 Risk Evaluation for Earth-fill Dams due to Heavy Rains by Response Surface Method	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards	6. 最初と最後の頁 572-585
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/17499518.2023.2164901	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 三原嵩史・西村伸一・工藤亮治・柴田俊文・珠玖隆行	4. 巻 10
2. 論文標題 気温上昇を想定した豪雨によるため池越流確率の評価、構造物の安全性および信頼性	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 JCOSSAR論文集	6. 最初と最後の頁 324-325
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.60316/jcossar.10.0_324	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 塩井瑛大, 大竹雄, 吉田郁政, 村松正吾	4. 巻 80(15)
2. 論文標題 時間遅延埋め込みと動的モード分解に基づくデータ駆動型地震応答解析: 地表面および工学的基盤の同時観測学習による動力学特性の同定	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.23-15006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 斉藤大雅・大竹雄・Stephen WU・高野大樹・杉山友理・吉田郁政	4. 巻 80(16)
2. 論文標題 ジェネリックデータベースと階層バイズモデルを用いた海上空港基礎地盤物性値の推定	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.23-15009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 畑井 向・大竹 雄・高野 大樹・杉山 友理・吉田郁政	4. 巻 80(17)
2. 論文標題 動的モード分解を用いた海上空港不同沈下過程の信号復元と将来予測に関する基礎検討	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.23-15010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 渡邊諭, 藤原将真, 吉田郁政	4. 巻 80(1)
2. 論文標題 鉄道橋脚の洗堀被災事例の水文統計量に基づく洗堀発生危険度指標に関する基礎検討	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.23-00029	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鈴木悠也, 津田悠人, 吉田郁政, 西村伸一	4. 巻 4(3)
2. 論文標題 モデル選択のための各種手法と地盤物性値の自己相関関数への適用	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 677-685
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.4.3_677	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 堀田海陽, 中村朋佳, 吉田郁政, 大竹雄	4. 巻 4(3)
2. 論文標題 Dynamic Mode Decomposition with Controlによる海上空港の不同沈下量予測の基礎検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 170-178
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.4.3_170	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村朋佳, 堀田海陽, 吉田郁政, 大竹雄	4. 巻 4(3)
2. 論文標題 重要度サンプリングとガウス過程回帰による適応型代理モデルの基礎的検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 205-213
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.4.3_205	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 津田悠人, 吉田郁政, 大竹雄	4. 巻 4(3)
2. 論文標題 ガウス過程回帰を用いた基盤面の空間分布推定における地表面標高の考慮手法の比較	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 254-264
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.4.3_254	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 丸山晃平, 吉田郁政, 関屋英彦, 金哲佑	4. 巻 10
2. 論文標題 影響線に基づく支承部ばね定数推定の安定性に関する検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 第10回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム論文集 (A論文)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.60316/jcossar.10.0_59	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 堀田海陽, 中村朋佳, 吉田郁政, 大竹雄	4. 巻 10
2. 論文標題 信頼性解析やベイズ更新のための適応型代理モデルに関する基礎研究	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 第10回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム論文集 (A論文)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.60316/jcossar.10.0_31	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 津田悠人, 吉田郁政	4. 巻 10
2. 論文標題 GPRによる地盤物性値の空間分布推定のためのスパースな共分散関数の基礎研究	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 第10回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム論文集 (A論文)	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.60316/jcossar.10.0_9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tsuda, Y., Tomizawa, Y., Yoshida, I., Wada M., Suemasa N., and Otake Y.	4. 巻 160
2. 論文標題 Estimation of foundation ground layer utilizing ground surface elevation in Gaussian process regression	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Computers and Geotechnics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compgeo.2021.104179	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 津田悠人, 吉田郁政, 中瀬仁	4. 巻 79(5)
2. 論文標題 落石のリスク評価に基づいた落石防護工の最適配置の意思決定のための支援手法	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 土木学会論文集F4	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.22-00159	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 丸山晃平, 吉田郁政, 関屋英彦	4. 巻 79(6)
2. 論文標題 加速度応答に基づく車軸通過時刻のリアルタイム自動検知アルゴリズムの構築	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 土木学会論文集F3	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.22-00252	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Mustaf, S., Maruyama, K., and Sekiya, H	4. 巻 103
2. 論文標題 Bayesian Bridge Weigh-In-Motion considering dynamic response in observation noise with application to multiple driving conditions	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Structural Safety	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.strusafe.2023.102350	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shuku Takayuki, Phoon Kok-Kwang, Ishii Masako, Kumagai Takeru, Yokota Yasuhiro, Date Kensuke	4. 巻 60
2. 論文標題 Probabilistic generic transformation model between two rock mass properties: specific fracture energy and P-wave velocity	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Canadian Geotechnical Journal	6. 最初と最後の頁 1161 ~ 1172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1139/cgj-2022-0235	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shuku, T. and Phoon, K.K	4. 巻 17(1)
2. 論文標題 Data-driven subsurface modelling using a Markov random field model	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards	6. 最初と最後の頁 41-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/17499518.2023.2181973	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shuku, T. and Phoon, K.K	4. 巻 9(2)
2. 論文標題 Comparison of Data-Driven Site Characterization Methods Through Benchmarking: Methodological and Application Aspects	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASCE-ASME Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/AJRUA6.RUENG-97	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Nishimura, T. Shibata and T. Shuku	4. 巻 1
2. 論文標題 Seismic response analysis of an earth dam by using geostatistical methods and 3-D measurement	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Smart Geotechnics for Smart Societies	6. 最初と最後の頁 1213-1216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1201/9781003299127	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ren, Y., Nishimura, S., Shibata, T. and Shuku, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Data assimilation for surface wave method by ensemble Kalman filter with random field modeling	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Int J Numer Anal Methods Geomech	6. 最初と最後の頁 001-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/nag.3435	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大橋亮太・西村伸一・金重稔・柴田俊文・珠玖 隆行	4. 巻 78(2)
2. 論文標題 地質統計手法と三次元計測に基づくため池堤体の地震応答解析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 土木学会論文集C(地圏工学)	6. 最初と最後の頁 140-152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejge.78.2_140	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 西村伸一	4. 巻 72(2)
2. 論文標題 土構造物の地震・豪雨に関するリスク評価, 講座: 材料強度・構造強度・災害発生の確率モデル5	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 材料	6. 最初と最後の頁 197-203
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2472/jsms.71.197	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ryota OHASHI, Go KUBOTA, Shin-ichi NISHIMURA, Toshifumi SHIBATA, Takayuki SHUKU	4. 巻 -
2. 論文標題 Piping Risk Evaluation Considering Permeability Random Field	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of ICMR2022	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yuxiang Ren, Shinichi Nishimura, Toshifumi Shibata and Takayuki Shuku	4. 巻 -
2. 論文標題 Inverse Process of Multichannel Analysis of Surface Wave by Using Ensemble Kalman Filter	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of ISGSR2022	6. 最初と最後の頁 887-890
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toshifumi Shibata, Shin-ichi Nishimura and Takayuki Shuku	4. 巻 -
2. 論文標題 Evaluation of Deformation Behavior of a Natural Slope Using Particle Filter	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of ISGSR2022	6. 最初と最後の頁 881-886
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shiying Zheng, Shin-ichi Nishimura and Toshifumi Shibata	4. 巻 -
2. 論文標題 Risk Evaluation for Earth-Fill Dams by Response Surface Method	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of ISGSR2022	6. 最初と最後の頁 650-653
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 西村伸一	4. 巻 -
2. 論文標題 自然災害に対する土構造物のリスク管理	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 安全工学シンポジウム2022予稿集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ren, Y., Nishimura, S., Shibata, T. and Shuku, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Using the ensemble data assimilation for stiffness evaluation of an embankment	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of ISRERM2022	6. 最初と最後の頁 419-425
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3850/978-981-18-5184-1_MS-13-067-cd	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishimura, S., Tateishi, T., Shibata, T., Kuroda, S., Kato, T., Kuribayashi, K., and Tanaya, N.	4. 巻 -
2. 論文標題 Application of Response Surface Method for Risk Evaluation of Earth-fill Dams	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of ISRERM2022	6. 最初と最後の頁 413-418
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3850/978-981-18-5184-1_MS-13-050-cd	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ohashi, R., Nishimura, S., Kaneshige, M., Shibata, T. and Shuku, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Seismic Response Analysis of Earth Dam with Geostatistical Method and 3-D Survey	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. IACMAG2022, Challenges and Innovations in Geomechanics	6. 最初と最後の頁 287-294
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-12851-6_46	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村朋佳, 堀田海陽, 吉田郁政, 中瀬仁	4. 巻 3(J2)
2. 論文標題 Particle Filterによるカーリングストーンの軌道予測を対象としたデータ同化の効率化	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 380-388
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.3.J2_380	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富澤 幸久, 中村 朋佳, 吉田 郁政, 鈴木 修一	4. 巻 3(J2)
2. 論文標題 ガウス過程回帰を用いたRC構造物の腐食ひび割れ幅に基づく鋼材質量減少率の空間分布推定	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 389-397
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.3.J2_389	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shinoda, M., Yoshida, I., Watanabe, K., Nakajima, S., Nakamura, S., & Miyata, Y.	4. 巻 163
2. 論文標題 Seismic Probabilistic Risk Estimation of Japanese Railway Embankments and Risk-Based Design Strength of Soil and Reinforcement	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Soil Dynamics and Earthquake Engineering	6. 最初と最後の頁 107507
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.soildyn.2022.107507	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shinoda, M., Nakajima, S., Watanabe, K., Nakamura, S., Yoshida, I. and Miyata, Y.	4. 巻 62(4)
2. 論文標題 Unified practical seismic fragility estimation of unreinforced and reinforced railway embankments for PGA, PGV and Arias intensity in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Soils and Foundations	6. 最初と最後の頁 101160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.sandf.2022.101160	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tomizawa, Y and Yoshida, I	4. 巻 8(4)
2. 論文標題 Benchmarking of Gaussian Process Regression with Multiple Random Fields for Spatial Variability Estimation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ASCE-ASME J. Risk Uncertainty Eng. Syst., Part A: Civ. Eng	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/AJRUA6.0001277	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ching, J., Yoshida, I., and Phoon, K. K.	4. 巻 123
2. 論文標題 Comparison of trend models for geotechnical spatial variability: Sparse Bayesian Learning vs. Gaussian Process Regression	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Gondwana Research	6. 最初と最後の頁 174-183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gr.2022.07.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Phoon, K. K., Cao, Z. J., Ji, J., Leung, Y. F., Najjar, S., Shuku, T., Tang, C., Yin, Z. Y., Yoshida, I., and Ching, J.	4. 巻 62(5)
2. 論文標題 Geotechnical uncertainty, modeling, and decision making	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Soils and Foundations	6. 最初と最後の頁 101189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.sandf.2022.101189	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kanno, H., Moriguchi, S., Tsuda, Y., Yoshida, I., Iwanaga, S. and Terada, K.	4. 巻 314
2. 論文標題 Method for rockfall risk quantification and optimal arrangement of protection structures at the regional scale	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Engineering Geology	6. 最初と最後の頁 107004
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2139/ssrn.4169415	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 A Shioi, Y Otake, I Yoshida, S Muramatsu, S Ohno	4. 巻 17(1)
2. 論文標題 Data-driven approximation of geotechnical dynamics to an equivalent single-degree-of-freedom vibration system based on dynamic mode decomposition	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards (NGRK)	6. 最初と最後の頁 77-97
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/17499518.2023.2184479	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 丸山晃平, 吉田郁政, 関屋英彦	4. 巻 69A
2. 論文標題 影響線に基づく支承部の回転ばね定数の推定に関する基礎研究	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 構造工学論文集	6. 最初と最後の頁 648-657
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/structcivil.69A.648	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村朋佳, 富澤幸久, 吉田郁政, 鈴木修一	4. 巻 69A
2. 論文標題 ひび割れの点検情報に基づく鋼材質量減少率の空間分布を考慮した限界状態確率の評価	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 構造工学論文集	6. 最初と最後の頁 148-156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/structcivil.69A.148	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富澤幸久, 津田悠人, 吉田郁政, 大竹雄	4. 巻 79(15)
2. 論文標題 深さ方向の非正常性を考慮した地盤物性値の3次元空間分布推定と Kronecker 積を用いた計算効率の向上	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.22-15056	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ching, J., Yoshida, I.	4. 巻 9(1)
2. 論文標題 Data-Drive Site Characterization for Benchmark Examples: Sparse Bayesian Learning versus Gaussian Process Regression	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ASCE-ASME J. Risk Uncertainty Eng. Syst., Part A: Civ. Eng.	6. 最初と最後の頁 4022064
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/AJRUA6.RUENG-983	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 大竹雄, 庄司大河, 肥後陽介, 吉田郁政	4. 巻 79(15)
2. 論文標題 自律的な基底選択に基づく即時再構成シミュレーション	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejj.22-15013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 丸山晃平, 吉田郁政, 関屋英彦, 金哲佑	4. 巻 2
2. 論文標題 影響線を用いた橋梁の剛性評価に関する基礎検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 インフラメンテナンス実践研究論文集	6. 最初と最後の頁 158-168
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceim.2.1_158	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Nakamura, T., Au, S-K	4. 巻 102
2. 論文標題 Bayesian updating of model parameters using adaptive Gaussian process regression and particle filter	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Structural Safety	6. 最初と最後の頁 102328
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.strusafe.2023.102328	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yoshida, I, Tomizawa, Y. and Ching, J.	4. 巻 154
2. 論文標題 Dealing with nonlattice spatially variable data contaminated by white noise using Kronecker-product formulation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Computers and Geotechnics	6. 最初と最後の頁 105130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compgeo.2022.105130	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shuku, T. and Yamamoto, S.	4. 巻 78(2)
2. 論文標題 A study on optimal design of geotechnical structures using quantum annealing	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of JSCE	6. 最初と最後の頁 116-127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejge.78.2_116	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Phoon, K.K., Shuku, T., Ching, J. and Yoshida, I	4. 巻 16(4)
2. 論文標題 Benchmark examples for data-driven site characterization	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards	6. 最初と最後の頁 599?621
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/17499518.2022.2025541	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shuku, T., Ropponen, J., Juntunen, J. and Suito, H.	4. 巻 134
2. 論文標題 Data-driven model of the local wind field over two small lakes in Jyvaskyla, Finland	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Meteorology and Atmospheric Physics	6. 最初と最後の頁 18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00703-021-00857-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 今出和成・西村伸一	4. 巻 39(1)
2. 論文標題 確率的感度解析による最適追加調査位置の決定法	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地盤と建設	6. 最初と最後の頁 19-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toshifumi Shibata, Shin-ichi Nishimura, Tsubasa Tateishi, Shuichi Kuroda, Tomoo Kato, Kentaro Kuribayashi, Namihiko Tanaya	4. 巻 6(4)
2. 論文標題 Case History of Risk Evaluation of Earth-Fill Dams Due to Heavy Rain	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Geoenvironment Case History	6. 最初と最後の頁 85-100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4417/IJGCH-06-04-06	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishimura, S., Shibata, T. and Shuku, T.	4. 巻 61(2)
2. 論文標題 Reliability-based design for earth-fill dams against severe natural disaster events	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Soils and Foundations	6. 最初と最後の頁 271-282
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.sandf.2020.09.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toshifumi Shibata, Shinichi Nishimura, Takayuki Shuku, Shigehiro Futatsugi, Akira Nishimura	4. 巻 -
2. 論文標題 Soil classification and correlation between Swedish weight sounding test results and strength parameter	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of ISC'6	6. 最初と最後の頁 84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shin-ichi Nishimura, Go Kubota, Toshifumi Shibata, Takayuki Shuku	4. 巻 -
2. 論文標題 Evaluation of spatial distribution for permeability based on CPTU and geostatistics	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of ISC'6	6. 最初と最後の頁 237
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kazunari Imaide, Shin-ichi Nishimura, Toshifumi Shibata, Takayuki Shuku	4. 巻 -
2. 論文標題 Evaluation of liquefaction probability of earth-fill dam over next 50 years using geostatistical method based on CPTU	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of ISC'6	6. 最初と最後の頁 247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 丸山晃平, 吉田郁政, 関屋英彦	4. 巻 29
2. 論文標題 複数車両の走行がBWIMを用いた車軸重量推定に与える影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 鋼構造年次論文報告集	6. 最初と最後の頁 567-574
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富澤幸久, 吉田郁政, 大竹雄	4. 巻 77(2)
2. 論文標題 ガウス過程回帰を用いた地盤物性値の空間分布推定におけるランダム成分の自己相関関数の比較	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集A2 (応用力学)	6. 最初と最後の頁 I_485-I_494
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejam.77.2_I_485	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村朋佳, 吉田郁政, 珠玖隆行	4. 巻 77(2)
2. 論文標題 Particle Filterを用いた圧密沈下予測のためのモデルパラメータと限界状態確率の観測更新	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集A2 (応用力学)	6. 最初と最後の頁 I_477-I_484
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejam.77.2_I_477	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 富澤幸久, 吉田郁政, 大竹雄	4. 巻 2(J2)
2. 論文標題 ガウス過程回帰を用いた複数の地盤物性値間の相関を考慮した空間分布推定	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 617-625
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.2.J2_617	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村朋佳, 上田弥来, 吉田郁政, 中瀬仁	4. 巻 2(J2)
2. 論文標題 カーリングストーンの軌道予測解析と実測データに基づくデータ同化	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 AI・データサイエンス論文集	6. 最初と最後の頁 528-538
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11532/jsceiii.2.J2_528	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Tasaki, Y., Tomizawa, Y.	4. 巻 -
2. 論文標題 Optimal placement of sampling locations for identification of a two-dimensional space.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Georisk	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/17499518.2021.1971255	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mustafa, S., Yoshida, I., Sekiya, H.	4. 巻 33
2. 論文標題 An investigation of bridge influence line identification using time-domain and frequency-domain methods	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Structures	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.istruc.2021.05.082	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I, Tomizawa, Y., Otake, Y.	4. 巻 136
2. 論文標題 Estimation of trend and random components of conditional random field using Gaussian process regression	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Computers and Geotechnics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compgeo.2021.104179	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zhu, Y., Sekiya, H., Okatani, T., Yoshida, I., Hirano, S.	4. 巻 21(15)
2. 論文標題 Acceleration-based deep learning method for vehicle monitoring	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Sensors Journal	6. 最初と最後の頁 17154-17161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/JSEN.2021.3082145	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Shuku, T.	4. 巻 7(3)
2. 論文標題 Soil Stratification and Spatial Variability Estimated Using Sparse Modeling and Gaussian Random Field Theory	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ASCE-ASME J. Risk Uncertainty Eng. Syst., Part A: Civ.Eng.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/ajrua6.0001143	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Sekiya, H., Mustafa, S.	4. 巻 7(1)
2. 論文標題 Bayesian Bridge Weigh-In-Motion and Uncertainty Estimation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ASCE-ASME J. Risk Uncertainty Eng. Syst., Part A: Civ.Eng.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/AJRUA6.0001118	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shinoda, M., Nakajima, S., Watanabe, K., Nakamura, S., Yoshida, I.	4. 巻 28(1)
2. 論文標題 Practical seismic fragility estimation of unreinforced and reinforced embankments in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geosynthetics International	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1680/jgein.20.00026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田崎陽介, 吉田郁政	4. 巻 76(2)
2. 論文標題 情報の価値Value of Informationに基づく逐次型調査地点最適化	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集A2(応用力学)	6. 最初と最後の頁 I_67-I_75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejam.76.2_I_67	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 吉田郁政, 小野達也	4. 巻 76(2)
2. 論文標題 斜面災害データベースに基づく自然斜面の地震時損傷度曲線	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集A2(応用力学)	6. 最初と最後の頁 I_521-I_529
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejam.76.2_I_521	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 津田悠人, 宍倉輝海, 塚本裕朗, 吉田郁政, 菅野蓮華, 森口周二	4. 巻 76(2)
2. 論文標題 道路に対する落石のリスク評価に基づいた落石対策工の最適設計	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集A2(応用力学)	6. 最初と最後の頁 I_531-I_541
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejam.76.2_I_531	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yukihisa, T., Yoshida, I., Otake, Y	4. 巻 -
2. 論文標題 Estimation of Spatial Distribution Considering Correlation among Multiple Types of soil Properties Using Gaussian Process Regression	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 MLRA2021	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishimura, S., Takeshita, Y., Nishiyama, S., Suzuki, S., Shibata, T., Shuku, T., Komatsu, M., and Kim, B.	4. 巻 60(1)
2. 論文標題 Disaster report of 2018 July heavy rain for geo-structures and slopes in Okayama	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Soils and Foundations	6. 最初と最後の頁 300-314
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.sandf.2020.01.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 西村伸一・柴田俊文	4. 巻 48(6)
2. 論文標題 2018年7月豪雨における岡山・広島のため池災害	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 基礎工	6. 最初と最後の頁 89-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 藤井弘章・難波明代・西村伸一	4. 巻 39(3)
2. 論文標題 1995年兵庫県南部地震による野島断層領域の被害・無被害ため池の多変量解析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 自然災害科学	6. 最初と最後の頁 283-335
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Tateishi, R. Hirata, T. Shibata, S. Nishimura, K. Kuribayashi, N. Tanaya, S. Kuroda and T. Kato	4. 巻 -
2. 論文標題 Risk Evaluation for Earth-Fill Dams due to Heavy Rains - Efficient Risk Evaluation by Response Surface Method -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 7th Asian-Pacific Symposium on Structural Reliability and its Applications, APSSRA2020	6. 最初と最後の頁 WM2-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 K. Kuribayashi, N. Tanaya, S. Kuroda, T. Kato, T. Tateishi, R. Hirata, T. Shibata and S. Nishimura	4. 巻 -
2. 論文標題 Risk Evaluation for Earth-Fill Dams due to Heavy Rains - Probability of Failure due to Heavy Rains -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 7th Asian-Pacific Symposium on Structural Reliability and its Applications, APSSRA2020	6. 最初と最後の頁 WM2-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Shuku, S. Nishimura and T. Shibata	4. 巻 -
2. 論文標題 A Sparse Polynomial Surrogate Model for Geotechnical Reliability Design	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proc. of the 7th Asian-Pacific Symposium on Structural Reliability and its Applications, APSSRA2020	6. 最初と最後の頁 ME3-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 金重 稔・西村伸一・柴田俊文・珠玖隆行	4. 巻 25(1)
2. 論文標題 3次元計測を利用した効率的な3次元有限要素モデル化法の提案	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 岡山大学環境理工学部研究報告	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 西村伸一	4. 巻 58
2. 論文標題 自然災害に対するため池のリスク管理	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 材料と施工	6. 最初と最後の頁 31-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shuku, T., Phoon, K-K., Yoshida, I.	4. 巻 128
2. 論文標題 Trend estimation and layer boundary detection in depth-dependent soil data using sparse Bayesian lasso	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Computers and Geotechnics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.compgeo.2020.103845	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Shuku, T.	4. 巻 6(2)
2. 論文標題 Bayesian Updating of Model Parameters by Iterative Particle Filter with Importance Sampling	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ASCE-ASME J. Risk Uncertainty Eng. Syst., Part A: Civ. Eng.	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1061/AJRUA6.0001047	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuda, Y., Yoshida, I., Kanno, H., Moriguchi, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Optimal Planning of Rockfall Protection Structures Based on Hazard Assessment for Road	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 7th Asian-Pacific Symposium on Structural Reliability and Its Applications	6. 最初と最後の頁 265-279
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Shuku, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Model Selection for Soil Stratification by Sparse Modelling	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 7th Asian-Pacific Symposium on Structural Reliability and Its Applications	6. 最初と最後の頁 356-261
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshida, I., Tasaki, Y.	4. 巻 -
2. 論文標題 Comparison of Empirical Sampling Planning and Planning Based on Value of Information for Identification of Contamination Area in Soils	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 30th European Safety and Reliability Conference and the 15th Probabilistic Safety Assessment and Management Conference	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Araki, K., Yoshida, I.	4. 巻 -
2. 論文標題 A simulation for optimization of train operation control under strong wind by using observational wind data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the 30th European Safety and Reliability Conference and the 15th Probabilistic Safety Assessment and Management Conference	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計33件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 ニン ウシヨウ・西村伸一・柴田俊文・珠玖隆行
2. 発表標題 アンサンブルカルマンフィルタによるため池モデルのパラメータ推定
3. 学会等名 第24回応用力学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 立石 翼・西村伸一・柴田俊文・黒田修一・加藤智雄・栗林健太郎・棚谷南海彦
2. 発表標題 ため池の破堤リスク評価に向けた応答曲面の改良
3. 学会等名 第24回応用力学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 景平萌奈美・西村伸一
2. 発表標題 スパースモデリングを利用した CPTU試験結果の土質分類の推定
3. 学会等名 第56回地盤工学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西村伸一・窪田 郷・柴田俊文・珠玖隆行
2. 発表標題 CPTU結果を用いた河川堤防パイピングリスクの推定
3. 学会等名 第56回地盤工学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 立石 翼・西村伸一・柴田俊文・黒田修一・加藤智雄・栗林健太郎・棚谷南海彦
2. 発表標題 農業用ため池の豪雨災害リスク評価に基づく対策優先度評価 -リスク評価のための応答曲面の提案-
3. 学会等名 第56回地盤工学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋亮太・西村伸一・柴田俊文・珠玖隆行
2. 発表標題 地質統計手法と三次元計測に基づくため池堤体の地震応答解析
3. 学会等名 第70回農業農村工学会大会講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ren Yuxiang・Shinichi Nishimura・Toshifumi Shibata・Takayuki Shuku
2. 発表標題 Estimation of strength distribution for Earth-fill dam by data assimilation
3. 学会等名 第70回農業農村工学会大会講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鄭詩穎・西村伸一・柴田俊文・立石翼
2. 発表標題 応答曲面法によるため池の破堤リスク評価
3. 学会等名 第12回地質リスクマネジメント事例研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shiying ZHENG, Shin-ichi NISHIMURA, Toshifumi SHIBATA, and Tsubasa TATEISHI
2. 発表標題 Risk evaluation for earth-fill dam by response surface method
3. 学会等名 第33回信頼性シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 舟木 遼・西村伸一・柴田俊文・珠玖隆行・工藤亮治
2. 発表標題 気温上昇を想定した豪雨予測によるため池破堤確率の予測
3. 学会等名 第76回農業農村工学会中国四国支部講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋亮太・西村伸一・柴田俊文・珠玖隆行
2. 発表標題 地質統計手法と三次元計測に基づくため池堤体の地震応答解析
3. 学会等名 第76回農業農村工学会中国四国支部講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 柴田俊文・西村伸一・珠玖隆行・坂田晴花
2. 発表標題 間隙水圧の影響を考慮した切土斜面の簡易な安定性の評価
3. 学会等名 第76回農業農村工学会中国四国支部講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 劉 健哲・柴田俊文・西村伸一・珠玖隆行
2. 発表標題 ウェーブレット変換とフーリエ変換を用いたスウェーデン式サウンディング試験を用いた土質判別
3. 学会等名 第76回農業農村工学会中国四国支部講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 曹 秋雨・柴田俊文・西村伸一・珠玖隆行
2. 発表標題 軟岩地山を模擬した農業用水路トンネルの載荷実験
3. 学会等名 第76回農業農村工学会中国四国支部講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ren Yuxiang, Shin-ichi Nishimura, Toshifumi Shibata, Takayuki Shuku
2. 発表標題 Parameter estimation for earth-fill dam model by using ensemble Kalman filter
3. 学会等名 第76回農業農村工学会中国四国支部講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shiyong Zheng, Shin-ichi Nishimura, Toshifumi Shibata, Tsubasa Tateishi
2. 発表標題 Risk evaluation for earth-fill dams by the response surface methods
3. 学会等名 第76回農業農村工学会中国四国支部講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森 裕紀, 小松 満, 榊 利博
2. 発表標題 ドレーン工におけるフィルター材の目詰まり特性に関する水平一次元浸透実験
3. 学会等名 土木学会全国大会第76回年次学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村朋佳, 吉田郁政, 珠玖隆行
2. 発表標題 圧密沈下を対象としたParticle Filterを用いたデータ同化による沈下量予測
3. 学会等名 土木学会全国大会第76回年次学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 富澤幸久, 吉田郁政, 大竹雄
2. 発表標題 ガウス過程回帰を用いた地盤物性値のトレンド成分とランダム成分の分離
3. 学会等名 土木学会全国大会第76回年次学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸山晃平, 吉田郁政, 関屋英彦, Samim Mustafa
2. 発表標題 観測量誤差の自己相関の考慮によるBWIMの推定精度の向上
3. 学会等名 土木学会全国大会第76回年次学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西村 伸一・柴田 俊文・立石 翼・平田 竜也・黒田修一・加藤 智雄・栗林 健太郎・棚谷 南海彦
2. 発表標題 簡易なため池の豪雨時リスク評価
3. 学会等名 第23回応用力学シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 柴田 俊文・近藤 響貴・珠玖 隆行・西村 伸一
2. 発表標題 応答曲面法を用いた切土斜面の安定性の簡易評価
3. 学会等名 第55回地盤工学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 棚谷 南海彦・栗林 健太郎・黒田 修一・加藤智雄・西村 伸一・柴田 俊文・立石 翼・平田竜也
2. 発表標題 農業用ため池の豪雨災害リスク評価に基づく対策優先度評価1-破堤確率評価-
3. 学会等名 第55回地盤工学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西村 伸一・柴田 俊文・立石 翼・平田 竜也・黒田 修一・加藤 智雄・栗林 健太郎・棚谷 南海彦
2. 発表標題 農業用ため池の豪雨災害リスク評価に基づく対策優先度評価2 -リスク評価-
3. 学会等名 第55回地盤工学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 立石翼・西村伸一・柴田俊文・平田竜也・黒田修一・加藤智雄・栗林健太・棚谷南海彦
2. 発表標題 豪雨時におけるため池の破堤リスクに関する簡易評価
3. 学会等名 第69回農業農村工学会大会講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 YUXIANG,R, Nishimura, R. and Shibata, T.
2. 発表標題 FEM-BASED INVERSION OF SURFACE WAVE METHOD AT EARTH-FILL DAM
3. 学会等名 第69回農業農村工学会大会講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西村 伸一・任 宇翔・柴田 俊文
2. 発表標題 有限要素法による表面波探査の簡便逆解析手法
3. 学会等名 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡部秀之, 吉田郁政
2. 発表標題 河川堤防のリスク管理技術の高度化に関する一考察, ~ハドンマトリックスと性能「危機耐性」の枠組みを用いた分析~
3. 学会等名 第8回 河川堤防技術シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 津田悠人, 吉田郁政
2. 発表標題 落石の衝突エネルギーによる危険度評価に基づく落石対策工の最適設計手法の検討
3. 学会等名 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渋谷侑希, 津田悠人, 吉田郁政
2. 発表標題 スパースモデリングとクリギングを用いた2次元空間分布推定の基礎検討
3. 学会等名 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 丸山晃平, 吉田郁政, 関屋英彦
2. 発表標題 軸間距離がBWIMによる軸重算出に与える不確定性の定量化
3. 学会等名 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村朋佳, 津田悠人, 吉田郁政
2. 発表標題 3次元質点解析を用いた落石の衝突エネルギーに基づく確率論的危険度評価
3. 学会等名 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 富澤幸久, 辻田祐希, 吉田郁政, 大竹雄
2. 発表標題 ガウス過程回帰を用いた地盤物性値の空間分布推定手法の検討
3. 学会等名 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	柴田 俊文 (Shibata Toshifumi) (30342546)	岡山大学・環境生命自然科学学域・准教授 (15301)	
研究分担者	小松 満 (Komatsu Mitsuru) (50325081)	岡山大学・環境生命自然科学学域・教授 (15301)	
研究分担者	吉田 郁政 (Yoshida Ikumasa) (60409373)	東京都市大学・建築都市デザイン学部・教授 (32678)	
研究分担者	珠玖 隆行 (Shuku Takayuki) (70625053)	岡山大学・環境生命自然科学学域・准教授 (15301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------